

[1] 東アジア天文台の発足と将来展望

林 正彦

〈国立天文台台長〉

e-mail: masa.hayashi@nao.ac.jp



2014年9月に、東アジア天文台が発足した。これまで20年以上にわたって発展してきた東アジア地域、すなわち日本、中国、韓国、台湾の天文学に関する協力関係をさらに推し進め、将来的には一国だけでは実現できないような大型観測施設の実現を目指すものである。本稿では、イギリスによるJCMTの運用終了に端を発して東アジア天文台の設立に至った経緯を解説し、日本の天文学のさらなる発展のために、将来的に東アジア天文台がどのような役割を担っていくべきかについての考えを述べる。

1. 東アジア地域における天文学

東アジア天文台（EAO）を作ろうという考えは、かれこれ20年以上、東アジア天文会議（EAMA）の活動にさかのぼる（本特集、海部・劉の項¹⁾参照）。天文学は非常に国際性の高い学問であり、日本や中国では当時から盛んに国際共同研究が行われていた。ただ、当時の国際共同研究の多くは、東アジア地域（本稿では日本、中国、韓国、台湾をまとめて「東アジア地域」と呼ぶ）と欧米との間が中心だった。天文学分野における先進国としての欧米と、それ以外の国々という構図から言えば、そうになってしまうのもやむをえない状況にあった。しかし隣国どうしの間柄でありながらも、対欧米に比して東アジア地域内での共同研究が少ないことには違和感があった。

今から振り返って見ればの話だが、1990年代前半には、その後の東アジア地域における天文学の発展の芽が出そろっていた。国立天文台（NAOJ）はハワイにすばる望遠鏡を作り始めていた。台湾では中央研究院天文及天文物理研究所（ASIAA）が準備段階にあり、サブミリ波干渉計（SMA）への参画へと進んでいった。韓国では韓国天文台

（KAO）から天文研究院（KASI）に向かう整備が進行中で、1980年代後半に14 m ミリ波望遠鏡による観測を開始し、普賢山に1.8 m 光学望遠鏡を建設していた。中国では経済開放政策の中で天文台の整理統合が進み、2001年には中国科学院国家天文台（NAOC）が設立される。この辺りの状況、EAMAから以下に述べるEACOA設立に至る過程は、海部・劉の稿¹⁾に詳しい。

2. EACOAの発足とその役割

東アジア天文台に向けての大きな一歩となったのが、2005年にEAMAの呼びかけで発足した東アジア中核天文台連合（EACOA）である¹⁾。EACOAは東アジア地域の共同研究を推進するために重要な役割を果たしてきた。

EACOAは、1年に1回、東アジア地域の4天文台（NAOJ, ASIAA, KASI, NAOC）の長が一同に会し、各天文台での活動の進捗状況と今後の計画を話し合う。「すばるの超広視野主焦点カメラ（HSC）の開発に参加したい」、「VLBI観測を共同で行いたい」などのテーマに関して、東アジア地域の天文台長が直接意見交換する意義は極めて大きい。



図1 「東アジア中核天文台連合 (EACOA)」の結成式 (2005年, 三鷹). 右から Paul Ho ASIAA 所長, Park Pilho KASI 院長, 海部宣男 NAOJ 台長, Zhao Gang NAOC 国際担当副台長.

EACOAの果たしてきた役割を挙げてみると、例えば東アジアALMAにおける協力のコーディネーションがあり、最近では韓国の参加が大きな成果である。東アジアVLBIネットワークの構築、特に韓国VLBIネットワーク(KVN)とVERAを統合したKaVAによる共同利用の実現(本特集, 小林の項²⁾参照)。2m級望遠鏡ネットワークによる系外惑星観測。そのほかに、1990年代から開催されていたEAMAや、東アジア若手天文学者研究会(EAYAM)のコーディネーションがある。

また、2012年から始めたEACOAフェローは順調に研究員数を増やしている。これは任期3年(5年まで延長可)のポストドク・プログラムで、フェローは任期中に東アジア地域の天文台のうち2機関を異動して研究活動を行うものである。

3. 東アジア天文台の発足

イギリスが、JCMTの運用を終了する。兼ねて噂されていたが、2013年に正式に発表された。EACOAでこのことが話題になったとき、NAOCとKASIから、JCMTの運用を東アジア地域で引き継いで、これを使いたいという強い希望が出された。私は少し迷っていたが、東アジア地域で世界第一線レベルの望遠鏡を共同運用することは非

常に良いことだ。それは間違いない。ただし、JCMTの運用を東アジア地域で引き受けたところで、具体的にはどうやるのか。ハワイ現地で運用を行わねばならないし、法的責任も生じる。EACOAはいわば台長クラブなので、観測所を運用するような実務はできない。また、東アジア地域の4天文台の下にJCMTの運用組織をもってくるのは今の時点では難しい。それはALMAのガバナンスと似た構造を取ることを意味するが、現時点でのALMAの複雑さを考えると、この形式を新たなJCMTの運用組織に適用すべきではなかろう。何よりも法的責任が4天文台に及ぶ。結局、現地ハワイに法人を作って資金をまとめ、JCMTを運用している合同天文センター(JAC)を引き継ぐ形を作るしかなさそうである。

新たにJCMTを運用する組織の名称はどうか。私は「東アジア天文台」でどうかと思っていた。「東アジア天文台」は、EAMA, EACOAの目標である。ほとんど実態のない組織に「東アジア天文台」などという名前を付けるのはいかがなものか? では、いったい何ができる組織になったら東アジア天文台という名称を付けて良いのか? それはいつになったら実現できるのか? あれこれ考えて「東アジア天文台」を設立する「適切な時期」や「ふさわしい機能」にこだわり過ぎると、いつまでたっても東アジア天文台は実現できそうにない。それならば、東アジア地域の4天文台がJCMTの運用に手を出そうとしているこの時機に、まさに東アジア天文台を発足させるべきであろう。幸いなことに、当時のポール・ホー ASIAA 所長も同じ考えをもっており、NAOCやKASIの台長たちも賛同してくれたのだ。

そういうことで、東アジア地域の4天文台長とポール・ホー氏を役員(Officers)として、2014年9月5日に「East Asian Observatory」をハワイ州商務局に非営利法人として登録した。その長はポール・ホー氏、法人の住所は660 North

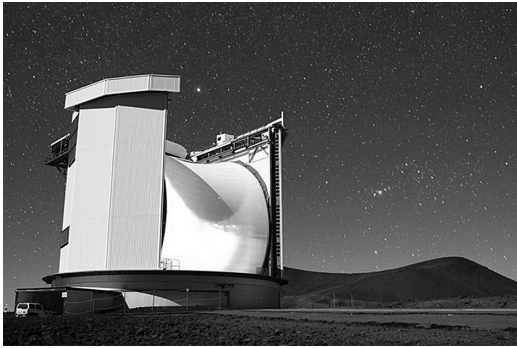


図2 口径15 mサブミリ波望遠鏡, JCMT.



図3 ハワイ島の東アジア天文台ヒロ・オフィス
(旧イギリスの合同天文センター JAC).

A'ohoku Place, University Park, Hilo, HI 96720, すなわち、すばる山麓施設の西隣である。

今年の5月の連休中に、第一回EAO-ESO(欧州南天文台)合同会議がASIAAで開催された。まだ海のものとも山のものともつかないEAOのために、はるばるESOからデ・ゼーウ台長が幹部2人を伴ってやってきた。第二次世界大戦で荒廃したヨーロッパがアメリカの天文学に抗して世界第一の座を取り戻すため、1954年にオールトラらが中心になって国際機関を設立する宣言をする。条約の締結まで8年、批准まで10年かかっている。ラ・シヤに最初の望遠鏡が完成するのは宣言から20年後のことである。私は彼らの話を聞いて、世界の天文学の歴史のなかで、今回の東アジア天文台の発足は今までわれわれが考えてい

た以上に大きな意味をもっていることを理解した。

4. 将来の国際プロジェクトについての考察

日本は「すばる」で光赤天文学分野の第一線の望遠鏡を手に入れ、つづいて「ALMA」で電波天文学分野の第一線の望遠鏡を手にした。両者を使いこなしているユーザからは、そう見えるかもしれない。しかし、すばるとALMAの間には、プロジェクトの形態として大きな違いがある。すばるは外国に作った望遠鏡だが、その経費はすべて日本が支出したものだ。これに対し、ALMAは建設経費から運用まで、すべてを欧州、北米とシェアする国際プロジェクトである³⁾。

この違いから生じるALMAの難しさはあるが、ここではそれについては触れない。すばるで日本の光赤天文学が世界第一線に立てたこと、また、たとえば宇宙遠方天体の観測や惑星形成など、これまでの電波観測からは想像できないレベルの成果をALMAで創出しつつある現状を考えると、日本の地上観測天文学を引き続き高いレベルに保つためには、今後とも世界の大型地上望遠鏡計画に日本が参画、リードしていく必要があることは自明に思われる。実際、国立天文台が現在建設に着手している30 m光学赤外線望遠鏡(TMT)は、アメリカ合衆国、カナダ、中国、インドとの国際共同プロジェクトである。この中に中国とインドが入っていることは、ここ20年来のアジア諸国の経済発展の直接的な結果である。

今後の天文学分野における国際協力において、日本はTMTの例のように、その都度協力する相手を探して組んでいけば良いのであろうか？ それもありえるだろう。しかし、その都度協力相手を見つける方法には、いささか不安を感じる。第一に、そのやり方で日本のコミュニティーの意向に沿う形でプロジェクトをリードできるかどうか。例えば欧州と組もうとすると、相手としては



図4 東アジア天文台評議員会（2014年3月北京）。前列左から、Xue Suijian NAOJ副台長，林正彦NAOJ台長（筆者），Paul Ho ASIAA所長，Park Pilho KASI院長。後列には，小林秀行NAOJ副台長，大橋永芳NAOJハワイ観測所教授がいる。

必然的にESOを想定することになる。その場合、日本一国ではたぶんマイナーパートナーとなるだろう。第二に、その都度協力相手を見つけるやり方だと、国際レベルの大型計画に関して、長期的プランニングを行うことは困難となるのではないかと感じる。

すぐに行き来できる地域内で、国際レベルの大型計画を実現できる経済力をもった常置の国際協力関係を築いておく必要がある。それが東アジア天文台である。すでに着実な協同観測ネットワークを築いている東アジアVLBI²⁾やALMAの東アジア地域センター（ARC）、また経度分布で大きなブランクとなっているアジア地域に優れた観測地を見つけて、連続観測や将来のアジア協同観測サイトの可能性を拓くアジア観測サイト調査（本特集、佐々木の稿⁴⁾参照）などを含めて、今後東アジア天文台の活動の拡大について具体的な協議を進めることになっている。

東アジア天文台は、大型計画の長期的プランニングを行う基盤となることができるだろう。また、日本の相対的な経済力の低下により、もはや一国では実現できない世界第一線の大型計画についても、東アジア天文台を通して実現可能になるものと、私は大きく期待している。

参考文献

- 1) 海部宣男，劉彩品，2015，天文月報108，468—「東アジアの天文学協力：EAMAからEAOへ」
- 2) 小林秀行，2015，天文月報108，476—「東アジアにおける電波天文学の協力と東アジア天文台への期待」
- 3) 横山広美，「国家プロジェクトは500億円を境に国際化」，東洋経済オンライン，2014年08月05日
- 4) 佐々木敏由紀，2015，天文月報108，480—「東アジアに観測サイトを求めて」

Establishing East Asian Observatory and Its Future Perspective

Masahiko HAYASHI

National Astronomical Observatory of Japan,
2-21-1 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8588, Japan

Abstract: The four major astronomical observatories in Japan, China, Korea and Taiwan established East Asian Observatory (EAO) in 2014 September. EAO aims at further promoting the collaboration, which has a history of more than 20 years by now, in astronomy among the four East Asian Regions, aspiring to build the next generation large scale frontier facilities for the purpose of producing and promoting frontier science in East Asia. I will briefly explain how EAO came to be established triggered by the termination of JCMT operations by the UK, adding my thought about the future role of EAO for further development of astronomy in Japan.